

## 热成像人体测温筛查应用方案—明眸立式测温方案

### 1.1 系统概述

2019 年底武汉爆发新型冠状病毒疫情，该病毒具有人传人、医务人员感染、一定范围社区传播特点，疫情已经扩散至全国各地。**新型冠状病毒的主要症状之一是发热**，国家卫健委高级别专家组组长、中国工程院院士、国家呼吸系统疾病临床研究专家钟南山表示，新型肺炎存在人传人现象，武汉减少输出是非常重要的一个方面，武汉会有很严格的筛查检测措施，特别是**体温检测**。**体温检测**成为排查患者的必要手段和措施。

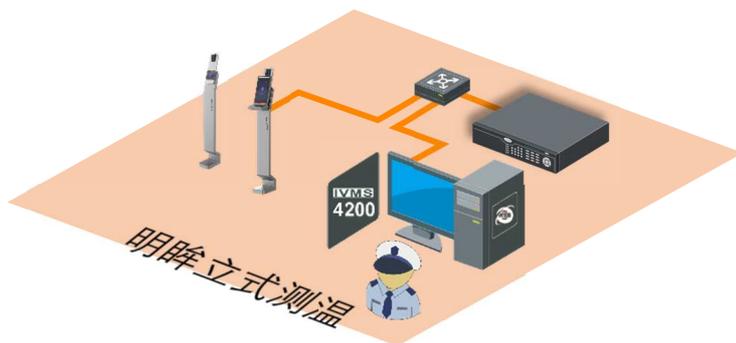
显然，在公共场所尤其是像车站、工厂、学校等人员较多的场景，通过体温计进行体温测量，测试速度慢，检测效率低，人力耗费较大，同时检测数据无法实时反馈，无法及时作出应对措施。随着春节后工厂开工，学校开学，全国即将迎来大规模人员流动，如何快速的对人员进行体温筛查是十分迫切的需求。

明眸立式测温方案是通过非接触方式检测人体温度，可以简捷、安全、直观、准确的查找、判断人员是否存在体温异常现象，迅速采取措施解决防止发热人员流动。

因此，本系统设计建设一套基于明眸立式测温筛查的整体解决方案，能够帮助用户快速发现体温异常的人员。

## 1.2 系统架构

围绕公共卫生突发事件下的人体测温预警管控业务建设要求，**测温系统方案**。



明眸立式测温

## 1.3 技术原理

### 热成像测温原理：

自然界中，一切物体只要其温度高于绝对零度（-273℃）都能辐射电磁波。热成像主要采集热红外波段（8μm-14μm）的光，来探测物体发出的热辐射。热成像把热辐射转化为灰度值，通过黑体辐射源标定得到的测温算法模型（温度灰度曲线）建立灰度与温度的准确对应关系，从而来实现测温功能。

### 热成像体温筛查：

**热成像体温筛查**是指通过热像仪（非接触式方式）初步对人体表面温度进行检测，超过正常体温即判断存在发烧的可能性，这种情况下建议复测；复测方法，建议使用耳温枪或者水银温度计测温。

对于人体而言，体内温度相对是恒定的（具体内容：肛门温度：36.6℃~38℃；口腔温度：35.5℃~37.5℃；腋下温度：34.7℃~37.3℃；耳蜗温度：35.8℃~38℃；额头温度：35.8℃~37.8℃），但是人脸部温度，由于流汗或者风吹影响，会有一些的变化。测温安检门上

的热成像相机通过检测人表面的热辐射进行测温，测温结果也会随着流汗或者风吹出现波动，因此热成像体温筛查系统建议用于室内相对稳定环境。

## 1.4 系统组成

### 1.4.1 明眸立式测温方案

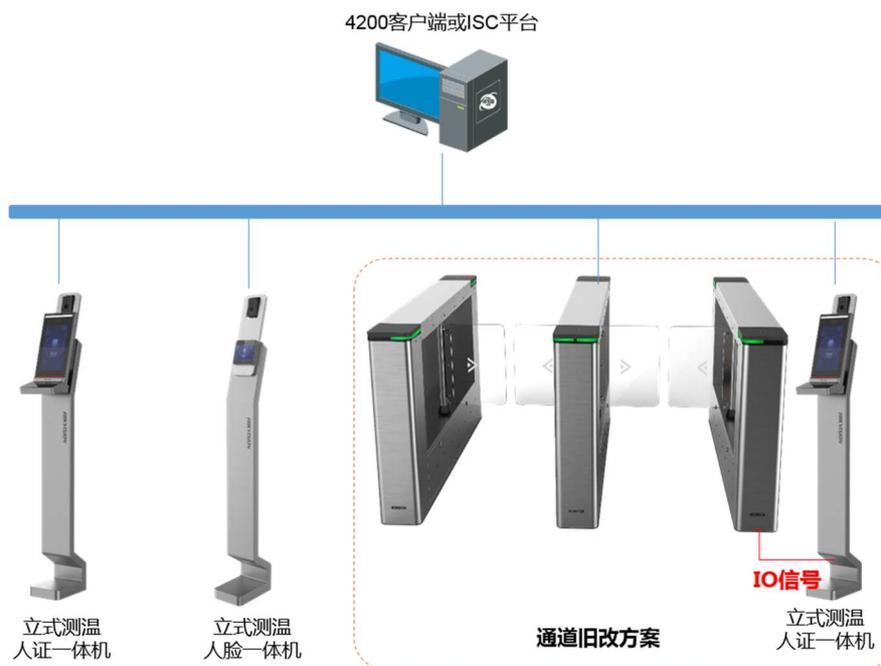
#### 1.4.1.1 系统架构

系统由明眸立式测温设备和管理软件组成。

明眸立式测温设备有立式测温人证一体机和立式测温人脸一体机两类设备。

系统管理软件为 4200 客户端管理软件或者 ISC 管理平台。

系统拓扑图如下：



测温人员通道方案系统拓扑图

#### 1.4.1.2 测温方案

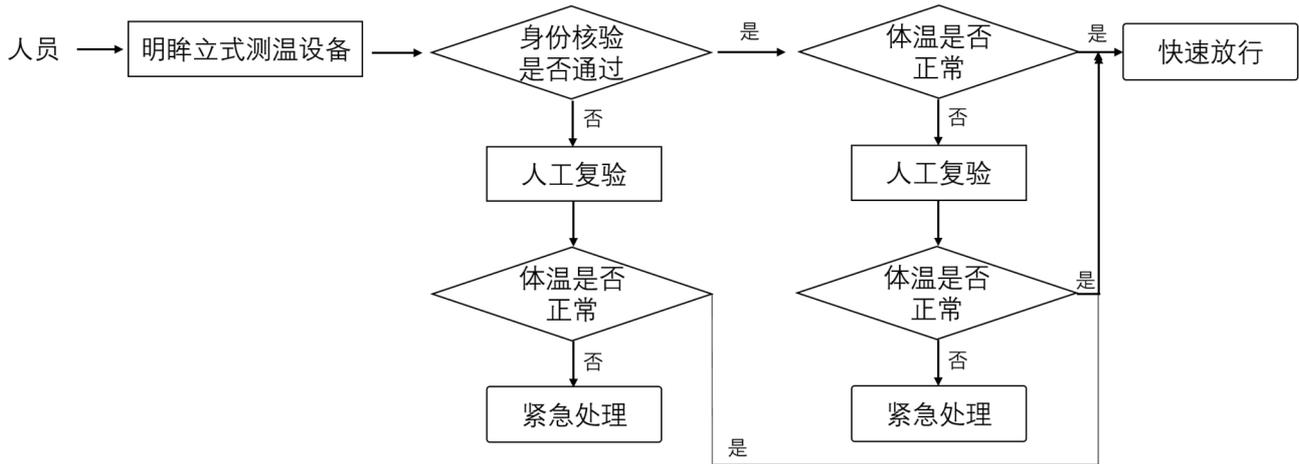
系统提供两种应用模式，一种是身份核验+体温检测的模式，一种是快速测温模式（即人脸检测+体温检测）。

**模式一：身份核验+体温检测**

### 1) 功能及业务流程说明:

身份验证+测温模式包括刷卡+测温、人脸识别+测温、刷卡+人脸+测温、人证+测温、刷卡/人脸/人证+测温等 5 种验证方式。

人员在立式明眸测温设备上通过人脸识别、刷卡、人证核验等方式做身份核验，然后做体温检测（身份验证失败也会测温），在设备屏幕上显示体温检测结果，并对异常体温实时输出语音报警，同时可将体温检测数据与人员信息绑定上传至管理端 4200 客户端或者 ISC 平台。



身份核验+体温检测业务流程图

### 2) 应用场景推荐:

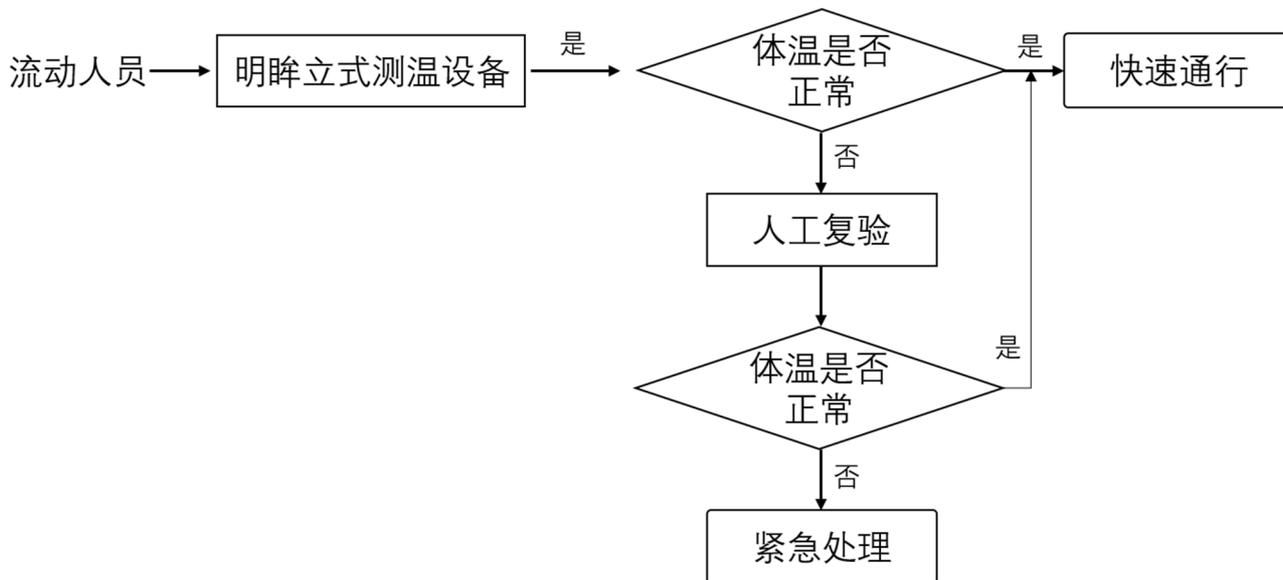
刷卡/人脸+测温验证方式适用于企业、学校、工厂、社区等内部固定人员场景。

人证比对+测温验证方式适用于火车站、客运站、机场、海关、检测站、酒店、景区、商场、车管所等非固定人员场景。

### 模式二：快速测温模式（即人脸检测+体温检测）

#### 1) 功能及业务流程说明:

人员走到立式明眸测温设备前，设备检测到人脸后开始体温检测，在设备屏幕上显示体温检测结果，并对异常体温实时输出语音报警，同时可将体温检测数据与人脸抓拍照片绑定上传至管理端 4200 客户端或者 ISC 平台。



快速测温模式业务流程图

2) 应用场景推荐:

快速测温模式适用于火车站、客运站、机场、海关、检测站、酒店、景区、商场、车管所等非固定人员场景。

1.4.1.3 UI 显示效果界面



智能测温人脸组件显示效果

### 1.4.1.4 系统功能

1、 人员身份核验功能：

针对固定人员可以实现刷卡、刷脸等身份核验，有效拒绝外来人员；

2、 非接触式体温检测：

对人员体温进行检测，温度检测距离：0.15m~3m，更好地保障检测人员的安全，体温检测功能可以按需开启；

3、 门禁控制功能：

通过身份核验及体温检测，实现进出人员权限管控；身份核验通过及体温正常的设备可输出 I/O 开关量信号控制电锁或人员通道；

4、 设备端实时语音报警：

可对通行人员的体温进行实时检测，对检测异常体温在人脸组件进行 UI 提示及语音报警；

5、 客户端实时报警：

可将设备端报警事件实时上传至平台，后端管理人员可实时了解现场情况；可对通行人员的身份信息及体温数据统一由人脸组件上传至客户端或平台软件，同时支持上报异常体温告警事件至客户端平台软件。

6、 事件管理：

前端设备可将人员的身份信息（包括抓拍照片等）及体温数据绑定并上传至客户端或平台软件，并支持离线续传；实现对人员体温情况长期追踪。



4200 客户端界面显示效果

### 1.4.1.5 系统优势

- 1、身份验证+体温检测：快速确认人员身份信息并做体温检测，再将体温信息跟人员身份信息绑定。
- 2、实时语音预警：根据实际需求配置体温检测阈值，判定结果可直接在组件上显示，异常情况有语音报警，检查人员可快速响应。
- 3、远距离测温：温度检测距离：0.15m~3m，更好地保障检测人员的安全。
- 4、安装便捷：支持移动部署，现场安装简单方便，插电即可使用，并可快速对接旧改通道。
- 5、经济实惠：关闭测温功能后可二次使用。
- 6、平台统一管理：人员身份信息绑定体温信息可实时上传至平台，有效追踪人员体温情况。

### 1.4.1.6 旧改场景方案

对于通道利旧项目，可在原通道上增加明眸立式测温设备，即可完成体温检测通过后输出开关量，实现控制通道开门。

明眸立式测温设备可以直接输出开关量与通道对接，可直接在人脸组件上配置测温模式以

及测温阈值。

通道旧改场景主要为以下两类：

场景一：已有人员通道，无人脸识别设备



改造说明：

1. 在人员通道前方安装立式测温设备；
2. 停用原来通道刷卡开门功能；
3. 立式测温设备通过 IO 信号控制通道开门；
4. 若需刷卡+测温方式，需将卡号下发到立式测温设备上。

场景二：已有人员通道，有人脸识别设备



改造说明：

1. 在人员通道前方安装立式测温设备；
2. 停用原来通道人脸组件刷脸开门功能；

3. 立式测温设备通过 IO 信号控制通道开门。
4. 若需刷脸+测温方式，需将人员照片下发到立式测温设备上。

#### 改造方案优势：

- 1、成本低：只需增加明眸立式测温设备即可实现身份核验+测温对接；
- 2、对接方便：明眸立式测温设备只需开关量对接通道即可实现控制开门，无需在通道上开孔；
- 3、移动部署，灵活拆卸：按需要部署即可，上电即可使用，不用时候可以再快速拆卸掉。

#### 1.4.1.7 方案清单

序号	设备名称	品牌	推荐型号	物料代码	技术规格	备注
1	立式测温人证一体机	海康威视	DS-K5604A-3AVFI	302916917	1、设备外观：采用 10.1 英寸触摸显示屏，支持立式落地安装，可移动快速部署； 2、人脸识别：采用 200	支持人证+测温
2	立式测温人脸一体机	海康威视	DS-K1T642V-3AVF	302916918	1、设备外观：采用 4.3 英寸触摸显示屏，支持立式落地安装，可移动快速部署； 2、人脸识别：采用 200	不支持人证+测温

## 1.5 主要产品参数

### 1.5.1 立式测温人证一体机 DS-K5604A-3AVFI



- 设备采用立式金属支架设计，支持移动快速部署，现场安装简单方便；
- 设备采用 10.1 英寸触摸显示屏，支持在屏幕显示人员最高体温检测数据；
- 设备采用 200 万广角宽动态摄像头，人脸识别距离 0.3~2m，适应身高范围 1.4m-1.9m；
- 设备采用非接触式体温检测模块，温度检测距离在 0.15m~3m 之间可配置，有效检测距离为配置距离±10cm，检测精度±0.5℃；
- 设备采用深度学习算法，本地支持 50000 人脸库，识别速度快，准确率更高；
- 设备两种工作模式：**身份验证+测温模式**和**快速测温模式**（人脸检测+测温）
  - 1) 支持配置**身份验证+测温模式**（支持刷卡+测温、人脸识别+测温、刷卡+人脸+测温、人证比对+测温、刷卡/人脸/人证+测温等 5 种验证方式），即验证人员身份后做体温检测，并将人员信息和该人员体温数据统一绑定（身份验证失败也会测温）；
  - 2) 支持配置**快速测温模式**（人脸检测+测温），即支持检测到人脸（不做人脸识别）就做体温检测，并抓拍人脸照片；
- 支持通过网络 SDK 或本地管理菜单配置体温检测报警阈值以及异常体温是否控制开门放行；
- 支持在设备屏幕上显示体温检测结果，并对异常体温实时输出语音报警；
- 设备支持对人员身份信息及体温数据统一上传至平台软件，同时支持上传设备网络离线期间产生的事件数据。

#### ● 技术参数

型号	DS-K5604A-3AVFI
----	-----------------

操作系统	嵌入式 Linux 操作系统
人脸验证准确率	≥99%
面部识别距离	0.3~2m
人脸容量	50000 张, 支持 JPG、JPEG 图片格式
存储容量	50000 张卡, 10W 条事件记录
显示屏	尺寸: 10.1 英寸
	屏幕比例: 16:9
	分辨率 1024*600
通讯方式	有线网络
物理接口	RS485*1、韦根*1、USB*1、电锁*1、门磁*1、报警输入*2、报警输出*1、开门按钮*1
传感器类型	氧化钒非制冷型探测器
视场角	50° × 37.2°
帧频	25
测温范围	30°C~45°C
测温精度	±0.5°C
电源输入	AC220V
工作温度	15°C~35°C
工作湿度	<90%RH
工作环境	室内, 无风环境

## 1.5.2 立式测温人脸一体机 DS-K1T642V-3AVF



- 设备采用立式金属支架设计，支持移动快速部署，现场安装简单方便；
- 设备采用 4.3 英寸触摸显示屏，支持在屏幕显示人员最高体温检测数据；
- 设备采用 200 万广角宽动态摄像头，人脸识别距离 0.3~2m，适应身高范围 1.4m-1.9m；
- 设备采用非接触式体温检测模块，温度检测距离在 0.15m~3m 之间可配置，有效检测距离为配置距离±10cm，检测精度±0.5℃；
- 设备采用深度学习算法，本地支持 6000 人脸库，识别速度快，准确率更高；
- 设备支持配置身份识别+测温模式，即支持刷卡、人脸识别、刷卡+人脸，识别人员身份后获取该人员体温数据统一绑定（人脸识别失败也会测温）；
- 设备支持配置测温模式，即支持检测到人脸（不做人脸识别）就做体温检测，并抓拍人脸照片；
- 设备两种工作模式：**身份验证+测温模式**和**快速测温模式**（人脸检测+测温）
  - 3) 支持配置**身份验证+测温模式**（支持刷卡+测温、人脸识别+测温、刷卡+人脸+测温等 3 种验证方式），即验证人员身份后做体温检测，并将人员信息和该人员体温数据统一绑定（身份验证失败也会测温）；
  - 4) 支持配置**快速测温模式**（人脸检测+测温），即支持检测到人脸（不做人脸识别）就做体温检测，并抓拍人脸照片；
- 支持通过网络 SDK 或本地管理菜单配置体温检测报警阈值以及异常体温是否控制开门放行；
- 支持在设备屏幕上显示体温检测结果，并对异常体温实时输出语音报警；
- 设备支持对人员身份信息及体温数据统一上传至平台软件，同时支持上传设备网络离线期间产生的事件数据。

### 技术参数

型号	DS-K1T642V-3AVF
----	-----------------

操作系统	嵌入式 Linux 操作系统
人脸验证准确率	≥99%
面部识别距离	0.3~2m
人脸容量	6000 张，支持 JPG、JPEG 图片格式
存储容量	10000 张卡，5W 条事件记录
显示屏	尺寸：4.3 英寸
	屏幕比例：16:9
	分辨率 800*480
通讯方式	有线网络
物理接口	RS485*1、韦根*1、USB*1、电锁*1、门磁*1、开门按钮*1
传感器类型	氧化钒非制冷型探测器
视场角	50° × 37.2°
帧频	25
测温范围	30℃~45℃
测温精度	±0.5℃
电源输入	AC220V
工作温度	15℃~35℃
工作湿度	<90%RH
工作环境	室内，无风环境